

4		
Document(s)	Country	Japan
	Publication No.	Japanese Patent Laid-open No.10-221639
	Publication Date	August 21, 1998
	Applicant	SONY CORP
	Title of the invention	DISPLAY DEVICE AND DISPLAY METHOD
MANUAL TRANSLATION OF A PORTION OF THE REFERENCE		
<p>Data of the optimum perceptive image which is selected by a control part 13 is read from a perceptive image ROM 11 and supplied to RAM 12. Data of the optimum perceptive image is stored in the address of a corresponding area except an audito-visual program range in the storage area. Then, the audito-visual program image stored in RAM 12 and data of the optimum perceptive image are read from there and supplied to a display pannel 2. Thus, the image displayed in the display pannel 2 is enlarged by a lens and made incident to the eyeballs of the user so that the virtual image corresponding to the optimum perceptive image is observed together with the virtual image corresponding to the audio-visual program image in the left eye and the right eye of the user.</p>		

5		
Document(s)	Country	Japan
	Publication No.	Japanese Patent Laid-open No.11-238124
	Publication Date	August 31, 1999
	Applicant	NEC SHIZUOKA LTD
	Title of the invention	IMAGE DISPLAY METHOD AND DEVICE
MANUAL TRANSLATION OF A PORTION OF THE REFERENCE		
<p>A distance measurement means 16 composed of a position detection means 14 and a distance calculation means 10 measures the distance from the vicinity of the screen of an image display means 12 to an image observer in front of the screen, and an image magnification/reduction means 8 sets the magnification or reduction ratio of images based on the measured result of the distance by the distance measurement means 16 and performs a processing for magnifying or reducing the display images to image data. Then, an image output means 6 generates image signals from the image data processed by the image magnification/reduction means 8 and supplies them to the image display means 12 which displays the images based on the image signals supplied from the image output means 6. Thus, even when the image observer moves and the distance from the vicinity of the screen of the image display means 12 to the image observer in front of the screen is changed, the magnification or reduction ratio of the display images is automatically set corresponding to the distance at the time and the images are displayed in an appropriate size at all times.</p>		

(11)Publication number : 11-238124
(43)Date of publication of application : 31.08.1999

G06T 3/40
H04N 5/66

(71)Applicant : NEC SHIZUOKA LTD

(72)Inventor : WADA HIROSHI

(57)Abstract:

SOLUTION: A distance measurement means 16 composed of a position detection means 14 and a distance calculation means 10 measures the distance from the vicinity of the screen of an image display means 12 to an image observer in front of the screen, and an image magnification /reduction means 8 sets the magnification or reduction ratio of images based on the measured result of the distance by the distance measurement means 16 and performs a processing for magnifying or reducing the display images to image data. Then, an image output means

[illegible]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A ranging step characterized by comprising the following which is an image display method and measures distance from [near the screen of said image display means] to an image observation person ahead of a screen is included, An image display method characterized by setting up magnifying power or reduction percentage of a picture based on a measurement result of said distance in said ranging step in said picture magnification reduction step.

A generating picture step which generates a picture signal from image data.

An image display step which displays a picture on a screen of an image display means based on said picture signal generated at said generating picture step.

A picture magnification reduction step which makes processing for expanding or reducing a display image to image data image data for generating said picture signal for image data after deed processing at said generating picture step.

[Claim 2]Reduction percentage of a picture is set up that a picture should be reduced in said picture magnification reduction step when said distance to an image observation person who measured at said ranging step is short, The image display method according to claim 1 setting up magnifying power of a picture that a picture should be expanded when said distance to an image observation person who measured at said ranging step is long.

[Claim 3]The image display method comprising according to claim 1:

A detecting position step from which said ranging step detects a position of an image observation person ahead of [of said image display means] a screen.

A distance calculating step which computes said distance from [near the screen of said image display means] to an image observation person ahead of a screen based on a position of an image observation person who detected at said detecting position step.

[Claim 4]The image display method according to claim 3 detecting an image observation person's three-dimensional position at said detecting position step.

[Claim 5]The image display method according to claim 3 detecting an image observation person's position based on a picture which photoed an image observation person with a video camera at a detecting position step, and was photoed with said video camera.

[Claim 6]The image display method according to claim 3 detecting an image observation person's position by discharging an ultrasonic wave towards an image observation person from an ultrasonic sensor, and receiving the reflected wave in a detecting position step.

[Claim 7]A viewpoint detecting step characterized by comprising the following which is an image display method and detects a view position of an image observation person on a screen of said image display step is included, An image display method characterized by setting up movement magnitude and the move direction of a picture based on a detection result of an image observation person's view position in said viewpoint detecting step in said picture movable step.

A generating picture step which generates a picture signal from image data.

An image display step which displays a picture on a screen of an image display means based on said picture signal generated at said generating picture step.

A picture movable step which makes processing for moving a display image to image data image data for generating said picture signal for image data after deed processing at said generating picture step.

[Claim 8]The image display method according to claim 7 setting up movement magnitude and the move direction of a picture in said picture movable step so that a picture of a view position may serve as a center of a screen when an image observation person's viewpoint moves to a periphery from a center section of the screen of said image display step.

[Claim 9]The image display method according to claim 7, wherein said viewpoint detecting step detects said view position by detecting the direction of an image observation person's pupil with an optical sensor.

[Claim 10]A picture output means which generates a picture signal from image data.

An image display means which displays a picture based on said picture signal which said picture output means generated.

A picture magnification reduction means which supplies image data after deed processing for processing for expanding or reducing a display image to image data to said picture output means.

It is the image display device provided with the above, and has a distance measurement means which measures distance from [near the screen of said image display means] to an image observation person ahead of a screen, and said picture magnification reduction means sets up magnifying power or reduction percentage of a picture based on a measurement result of said distance by said distance measurement means.

[Claim 11]Reduction percentage of a picture is set up that a picture should be reduced when said distance to an image observation person whom said distance measurement

means measured of said picture magnification reduction means is short, The image display device according to claim 10 setting up magnifying power of a picture that a picture should be expanded when said distance to an image observation person whom said distance measurement means measured is long.

[Claim 12]The image display device comprising according to claim 10:

A position detecting means from which said distance measurement means detects a position of an image observation person ahead of [of said image display means] a screen. A distance calculation means which computes said distance from [near the screen of said image display means] to an image observation person ahead of a screen based on an image observation person's position which said position detecting means detected.

[Claim 13]The image display device according to claim 12, wherein said position detecting means detects an image observation person's three-dimensional position.

[Claim 14]The image display device according to claim 12, wherein a position detecting means detects an image observation person's position based on a picture photoed with said video camera including a video camera which photos an image observation person.

[Claim 15]The image display device according to claim 12, wherein a position detecting means is constituted including an ultrasonic sensor which discharges an ultrasonic wave towards an image observation person, and receives the reflected wave.

[Claim 16]A picture output means which generates a picture signal from image data.

An image display means which displays a picture based on said picture signal which said picture output means generated.

An image moving means which supplies image data after deed processing for processing for moving a display image to image data to said picture output means.

Are the image display device provided with the above, have a viewpoint detection means to detect a view position of an image observation person on a screen of said image display means, and said image moving means, Based on a detection result of a view position of an image observation person by said viewpoint detection means, movement magnitude and the move direction of a picture are set up.

[Claim 17]The image display device according to claim 16, wherein said image moving means sets up movement magnitude and the move direction of a picture so that a picture of a view position may serve as a center of a screen when an image observation person's viewpoint moves to a periphery from a center section of the screen of said image display means.

[Claim 18]The image display device according to claim 16, wherein said viewpoint detection means is constituted including an optical sensor which detects the direction of an image observation person's pupil.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]About an image display method and an image display device, especially this invention expands or reduces a display image automatically, and relates to the image display method and image display device to which a display image is moved automatically.

[0002]

[Description of the Prior Art]For example, unless, in particular as for the picture displayed on the display of a personal computer (henceforth a personal computer), an operator operates a keyboard and a mouse, the size is always constant. Therefore, if an operator separates a few from a scope, the displayed character will become small, and will become hard to see, and the details of a picture will become unknown.

[0003]By the way, when an operator does the work of operating a certain device installed in the place a little distant from the display, looking at a display, for example in addition to operation of a keyboard etc., the distance from a display to an operator changes with the work at that time a lot. Even when an operator operates only a keyboard and a mouse, the distance from a scope to an operator changes with an operator's postures etc. rather than is necessarily constant. When the application software etc. which display a picture are provided with the scaling display function of a picture, it is possible to indicate the picture by scaling, but whenever it is necessary to perform operation for it and the distance from a display changes, it is troublesome to perform enlarging operation and reduction operation.

[0004]In order to display the part to see when displaying a picture, for example on the display of a personal computer on the periphery of the screen, and to see the part in more detail, when making it display in the center of a screen, Usually, a keyboard and a mouse can be operated, a picture can be scrolled and an attention part can be moved in the center of a screen. However, in order to move a picture in this way, a keyboard and a mouse must be operated, and it takes time and effort.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Were made in order that this invention might solve such a problem in image display, and the purpose, It is in providing the image display method and image display device to which a display image can be appropriately moved only by the image display method which embraces the distance from a screen to an image observation person, and expands or reduces a picture automatically, an image display device, and an image observation person moving a viewpoint.

[0006]

[Means for Solving the Problem]A generating picture step which generates a picture signal from image data in order that this invention may attain the above-mentioned purpose, An image display step which displays a picture on a screen of an image display means based on a picture signal generated at a generating picture step, It is an image display method containing a picture magnification reduction step which makes processing for expanding or reducing a display image to image data image data for generating a picture signal for image data after deed processing at a generating picture step, At a picture magnification reduction step, it had composition which sets up magnifying power or reduction percentage of a picture based on a measurement result of distance in a ranging step including a ranging step which measures distance from [near the screen of an image display means] to an image observation person ahead of a screen. A generating picture step to which this invention generates a picture signal from image data, An image display step which displays a picture on a screen of an image display means based on a picture signal generated at a generating picture step, It is an image display method containing a picture movable step which makes processing for moving a display image to image data image data for generating a picture signal for image data after deed processing at a generating picture step, By a picture movable step, it had composition which sets up movement magnitude and the move direction of a picture based on a detection result of an image observation person's view position in a viewpoint detecting step including a viewpoint detecting step which detects a view position of an image observation person on a screen of an image display step. A picture output means which generates a picture signal from image data in order that this invention may attain the above-mentioned purpose, An image display means which displays a picture based on a picture signal which a picture output means generated, It is the image display device provided with a picture magnification reduction means which supplies image data after deed processing for processing for expanding or reducing a display image to image data to a picture output means, It had a distance measurement means which measures distance from [near the screen of an image display means] to an image observation person ahead of a screen, and a picture magnification reduction means was considered as composition which sets up magnifying power or reduction percentage of a picture based on a measurement result of distance by a distance measurement means. A picture output means in which this invention generates a picture signal from image data, An image display means which displays a picture based on a picture signal which a picture output means generated, It is the image display device provided with an image moving

means which supplies image data after deed processing for processing for moving a display image to image data to a picture output means, It had a viewpoint detection means to detect a view position of an image observation person on a screen of an image display means, and an image moving means was considered as composition which sets up movement magnitude and the move direction of a picture based on a detection result of a view position of an image observation person by a viewpoint detection means.

[0007]In an image display method of this invention, in a ranging step, measure distance from [near the screen of an image display step] to an image observation person ahead of a screen, and in a picture magnification reduction step. Processing for setting up magnifying power or reduction percentage of a picture based on a measurement result of distance in a ranging step, and expanding or reducing a display image to image data is performed. And a picture signal is generated from image data processed at a picture magnification reduction step, and a picture is expressed as a generating picture step based on a picture signal generated at a generating picture step at an image display step. Therefore, even if an image observation person moves and distance to an image observation person ahead of a screen changes near the screen of an image display means, according to distance at that time, magnifying power or reduction percentage of a display image can be changed automatically, and a picture can be displayed in an always suitable size.

[0008]In an image display method of this invention, in a viewpoint detecting step, detect a view position of an image observation person on a screen of an image display means, and in a picture movable step. Processing for setting up movement magnitude and the move direction of a picture based on a detection result of an image observation person's view position in a viewpoint detecting step, and moving a display image to image data is performed. And a picture signal is generated from image data processed by a picture movable step, and a picture is expressed as a generating picture step based on a picture signal generated at a generating picture step at an image display step. Therefore, when an image observation person's viewpoint moves to a periphery of a screen, in a picture movable step, a part which an image observation person observes can be displayed in the center of a screen by setting up movement magnitude and the move direction of a picture so that a picture of a view position may serve as a center of a screen.

[0009]In an image display device of this invention, a distance measurement means measures distance from [near the screen of an image display means] to an image observation person ahead of a screen, and it a picture magnification reduction means, Processing for setting up magnifying power or reduction percentage of a picture based on a measurement result of distance by a distance measurement means, and expanding or reducing a display image to image data is performed. And a picture output means generates a picture signal from image data processed by a picture magnification reduction means, and supplies it to an image display means, and an image display means displays a picture based on a picture signal supplied from a picture output means. Therefore, even if

an image observation person moves and distance to an image observation person ahead of a screen changes near the screen of an image display means, according to distance at that time, magnifying power or reduction percentage of a display image can be changed automatically, and a picture can be displayed in an always suitable size.

[0010]In an image display device of this invention, a viewpoint detection means, Detecting a view position of an image observation person on a screen of an image display means, an image moving means performs processing for setting up movement magnitude and the move direction of a picture based on a detection result of a view position of an image observation person by a viewpoint detection means, and moving a display image to image data. And a picture output means generates a picture signal from image data processed by an image moving means, and supplies it to an image display means, and an image display means displays a picture based on a picture signal supplied from a picture output means. Therefore, when an image observation person's viewpoint moves to a periphery of a screen, in an image moving means, a part which an image observation person observes can be displayed in the center of a screen by setting up movement magnitude and the move direction of a picture so that a picture of a view position may serve as a center of a screen.

[0011]

[Embodiment of the Invention]next, an embodiment of the invention -- an example is explained with reference to drawings. The block diagram showing an example of the image display device according [drawing 1] to this invention and drawing 2 are flow charts which show operation of the image display device of drawing 1. Below, with reference to these drawings, an example of the image display device of this invention is explained, and the example of an embodiment of the image display method of this invention is explained simultaneously.

[0012]As shown in drawing 1, the image display device 2 is constituted including the personal computer 4, The picture output means 6, the picture magnification reduction means 8, and the distance calculation means 10 are realized in loading predetermined program data to the main memory of the personal computer 4, and operating CPU based on the program data. The distance measurement means 16 is constituted by the position detecting means 14 and the above-mentioned distance calculation means 10 including the image display means 12 and the position detecting means 14 by which the image display device 2 was connected to the personal computer 4 other than these function means.

[0013]The image display means 12 is constituted by a CRT monitor and the liquid crystal display, is given from the personal computer 4 side, and specifically displays a picture based on ****, for example, an RGB image signal, and a synchronized signal. The picture output means 6 generates the above-mentioned RGB image signal from the image data supplied from the picture magnification reduction means 8, and supplies it to the described image displaying means 12 with a synchronized signal. The position detecting means 14 which constitutes the distance measurement means 16 comprises this example of an

embodiment including an unillustrated video camera, and detects the three-dimensional position of the image observation person ahead of [of the image display means 12] a screen based on the picture photoed with the video camera. And the distance calculation means 10 computes the distance from [near the screen of the image display means 12] to the image observation person ahead of a screen based on an image observation person's position which the position detecting means 14 detected.

[0014]The picture magnification reduction means 8 performs processing for expanding or reducing a display image to the image data read from the hard disk drive within the personal computer 4, and supplies the image data after processing to the picture output means 6. The picture magnification reduction means 8 sets up the magnifying power or reduction percentage of a picture based on the measurement result of the distance by the distance measurement means 16 in that case. When the distance to an image observation person which the distance measurement means 16 measured is more specifically short, the reduction percentage of a picture is set up that a picture should be reduced, and when the distance to an image observation person which the distance measurement means 16 measured is long, the magnifying power of a picture is set up that a picture should be expanded.

[0015]Next, operation of the image display device 2 constituted in this way is explained also with reference to drawing 2. The picture magnification reduction means 8 is supplied to the picture output means 6 as it is, without performing processing for expanding or reducing a display image to the image data which set magnifying power as 1, therefore was first read from the hard disk drive. And the picture output means 6 generates an RGB image signal from the image data supplied from the picture magnification reduction means 8, and supplies it to the image display means 12 with a synchronized signal. The image display means 12 displays a picture on a screen based on these RGB image signals and a synchronized signal. Since the picture magnification reduction means 8 omits scaling processing as mentioned above, the picture displayed on the screen of the image display means 12 here serves as a standard size (Step S1).

[0016]The position detecting means 14 which continues and constitutes the distance measurement means 16 detects the position of the image observation person ahead of [of the image display means 12] a screen based on the picture photoed with the above-mentioned video camera (Step S2). the case where the position detecting means 14 is not able to detect an image observation person's position here -- (-- Step S3 -- the case of No --) -- the non detection signal showing that is outputted to the picture magnification reduction means 8. When this non detection signal is received from the position detecting means 14, the picture magnification reduction means 8, An image observation person judges with it not being in the stipulated range ahead of [of the image display means 12] a screen, and magnifying power is supplied to the picture output means 6 as it is, without setting it as 1 and performing scaling processing of a picture to image data like an above-mentioned case. Therefore, a picture is displayed on the screen of the image display means 12 in a

standard size in this case (Step S1).

[0017]On the other hand, when the position detecting means 14 is able to detect an image observation person's position, at the (step S3 Yes), The position detecting means 14 outputs the signal showing an image observation person's position, and the distance calculation means 10 computes the distance from [near the screen of the image display means 12] to the image observation person ahead of a screen based on this signal (step S4).

[0018]And the picture magnification reduction means 8 is based on the distance to an image observation person which the distance calculation means 10 computed, and processing for expanding or reducing a display image to image data is performed (Step S5). In more detail, the picture magnification reduction means 8 sets up the reduction percentage of a picture that a picture should be reduced, when the distance to an image observation person which the distance measurement means 16 measured is short, and when the distance to an image observation person which the distance measurement means 16 measured is long, it sets up the magnifying power of a picture that a picture should be expanded.

[0019]The picture output means 6 receives the image data processed in this way from the picture magnification reduction means 8, generates an RGB image signal and a synchronized signal, and supplies them to the image display means 12 (Step S6). The image display means 12 displays a picture on a screen based on these RGB image signals and a synchronized signal (Step S7). As a result of the picture magnification reduction means's 8 performing scaling processing as mentioned above, the picture displayed on the screen of the image display means 12 here is expanded when the image observation person is separated from the image display means 12, and when the image observation person is approaching the image display means 12, it is reduced. And the position detecting means 14 has always detected an image observation person's position (Step S2), According to an image observation person's position which the position detecting means 14 detected, scaling processing of the above pictures is repeated and a picture is displayed on the screen of the image display means 12 in the always suitable size according to the image observation person's distance.

[0020]Therefore, in this example of an embodiment, even when the distance from a screen changes by an image observation person's movement or change of a posture, the image observation person does not need to perform any operation for expanding a picture or reducing, and a picture is displayed on a screen in an always suitable size.

[0021]Although the image observation person was photoed with the video camera and it presupposed that an image observation person's position is detected from a taken image in this example of an embodiment, it is also possible to use various sensors, such as an ultrasonic sensor, for example, and to detect an image observation person's position besides such a method.

[0022]Next, the 2nd example of an embodiment of this invention is explained. The block

diagram in which drawing 3 shows the 2nd example of an embodiment, and drawing 4 are flow charts which show operation of the image display device of drawing 3. Below, with reference to these drawings, the 2nd example of an embodiment of the image display device of this invention is explained, and the 2nd example of an embodiment of the image display method of this invention is explained simultaneously. In drawing 3 and drawing 4, the same numerals are given to the same element as drawing 1 and drawing 2, and the detailed explanation about them is omitted here.

[0023]As shown in drawing 3, the image display device 18 is constituted including the personal computer 4, and the picture output means 6 and the image moving means 20 are realized in loading predetermined program data to the main memory of the personal computer 4, and operating CPU based on the program data. The image display device 18 contains the image display means 12 and the view position detection means 22 which were connected to the personal computer 4 other than these function means.

[0024]The view position detection means 22 is that an image observation person detects the direction of an image observation person's pupil with an optical sensor including the optical sensor with which it equips near the regio frontalis capitis in this example of an embodiment, The view position of the image observation person on the screen of the image display means 12 is detected, and a detection result is outputted to the personal computer 4 with an electrical signal. The image moving means 20 performs processing for moving a display image to the image data read from the hard disk drive within the personal computer 4. The image moving means 20 sets up the movement magnitude and the move direction of a picture based on the detection result of the view position of the image observation person by the view position detection means 22 in that case. When an image observation person's viewpoint moves to a periphery from the center section of the screen of the image display means 12, more specifically, the image moving means 20 sets up the movement magnitude and the move direction of a picture so that the picture of a view position may serve as a center of a screen.

[0025]Next, operation of the image display device 18 constituted in this way is explained also with reference to drawing 4. The image moving means 20 is supplied to the picture output means 6 as it is, without performing processing for setting the movement magnitude of a picture as 0, therefore moving a display image to image data first. And the picture output means 6 generates an RGB image signal from the image data supplied from the image moving means 20, and supplies it to the image display means 12 with a synchronized signal. The image display means 12 displays a picture on a screen based on these RGB image signals and a synchronized signal. Since the image moving means 20 is not performing moving processing as mentioned above, the position of the picture displayed on the screen of the image display means 12 here is a standard position (Step S11).

[0026]Continuing, based on the direction of the pupil detected with the above-mentioned optical sensor, the view position detection means 22 detects the position on the screen of

an image observation person's viewpoint (Step S12), and supplies a detection result to the image moving means 20. It is judged whether the image moving means 20 has a view position within the limits of the screen of the image display means 12 first, when the detection result of this view position is received (Step S13). And when a decision result is no, the image moving means 20 is supplied to the picture output means 6 as it is, without performing moving processing of a picture to image data like an above-mentioned case. Therefore, a picture is displayed on a standard position on the screen of the image display means 12 in this case (Step S11).

[0027]On the other hand, when the decision result in Step S13 is yes, The image moving means 20 is based on the view position on the screen of the image observation person whom the view position detection means 22 detected, sets up the movement magnitude and the move direction of [on the screen of a picture], and performs processing for moving a display image to image data (Step S14). In more detail, while an image observation person's viewpoint is moving to the periphery from the center section of the screen of the image display means 12, the image moving means 20 sets up the movement magnitude and the move direction of a picture so that the picture of a view position may serve as a center of a screen.

[0028]The picture output means 6 receives the image data processed in this way from the image moving means 20, generates an RGB image signal and a synchronized signal, and supplies them to the image display means 12 (Step S15). The image display means 12 displays a picture on a screen based on these RGB image signals and a synchronized signal (Step S16). The picture displayed on the screen of the image display means 12 here is what the attention part on an image observation person's screen moved to the center section of the screen, as a result of the image moving means's 20 performing moving processing as mentioned above. The view position detection means 22 has always detected an image observation person's view position (Step S12), According to an image observation person's position which the view position detection means 22 detected, the moving processing of the above pictures is repeated, and a picture is displayed on the screen of the image display means 12 so that an image observation person's attention part may always serve as a center of a screen.

[0029]Therefore, since the periphery of a screen has [the 2nd example of an embodiment] an attention part, if an image observation person moves a viewpoint to the part, A picture is moved so that the attention part may come in the center of a screen promptly, and the image observation person can always see the attention part of a picture in the center section of the screen, without operating picture movement by the keyboard or a mouse entirely.

[0030]

[Effect of the Invention]As explained above, in the image display method of this invention. In a ranging step, measure the distance from [near the screen of an image display step] to the image observation person ahead of a screen, and in a picture magnification reduction

step. Processing for setting up the magnifying power or reduction percentage of a picture based on the measurement result of the distance in a ranging step, and expanding or reducing a display image to image data is performed. And a picture signal is generated from the image data processed at the picture magnification reduction step, and a picture is expressed as a generating picture step based on the picture signal generated at the generating picture step at an image display step. In the image display device of this invention, a distance measurement means measures the distance from [near the screen of an image display means] to the image observation person ahead of a screen, and it a picture magnification reduction means, Processing for setting up the magnifying power or reduction percentage of a picture based on the measurement result of the distance by a distance measurement means, and expanding or reducing a display image to image data is performed. And a picture output means generates a picture signal from the image data processed by the picture magnification reduction means, and supplies it to an image display means, and an image display means displays a picture based on the picture signal supplied from the picture output means. Therefore, even if an image observation person moves and the distance to the image observation person ahead of a screen changes near the screen of an image display means, according to the distance at that time, the magnifying power or reduction percentage of a display image can be changed automatically, and a picture can be displayed in an always suitable size. It becomes unnecessary therefore, for an image observation person to perform operation for expanding a picture or reducing entirely.

[0031]In the image display method of this invention, in a viewpoint detecting step, detect the view position of the image observation person on the screen of an image display means, and in a picture movable step. Processing for setting up the movement magnitude and the move direction of a picture based on the detection result of an image observation person's view position in a viewpoint detecting step, and moving a display image to image data is performed. And a picture signal is generated from the image data processed by the picture movable step, and a picture is expressed as a generating picture step based on the picture signal generated at the generating picture step at an image display step. In the image display device of this invention, a viewpoint detection means, Detecting the view position of the image observation person on the screen of an image display means, an image moving means performs processing for setting up the movement magnitude and the move direction of a picture based on the detection result of the view position of the image observation person by a viewpoint detection means, and moving a display image to image data. And a picture output means generates a picture signal from the image data processed by the image moving means, and supplies it to an image display means, and an image display means displays a picture based on the picture signal supplied from the picture output means. Therefore, when an image observation person's viewpoint moves to the periphery of a screen, the part which an image observation person observes can be displayed in the center of a screen by setting up the movement magnitude and the move

direction of a picture so that the picture of a view position may serve as a center of a screen. Therefore, the image observation person can always see the attention part of a picture in the center section of the screen, without operating picture movement by the keyboard or a mouse entirely.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing an example of the image display device by this invention.

[Drawing 2]It is a flow chart which shows operation of the image display device of drawing 1.

[Drawing 3]It is a block diagram showing the 2nd example of an embodiment.

[Drawing 4]It is a flow chart which shows operation of the image display device of drawing 3.

[Description of Notations]

2 [.... A picture magnification reduction means, 10 / A distance calculation means, 12 / An image display means, 14 / A position detecting means, 16 / A distance measurement means, 18 / An image display device, 20 / An image moving means, 22 / View position detection means.] An image display device, 4 A personal computer, 6 A picture output means, 8

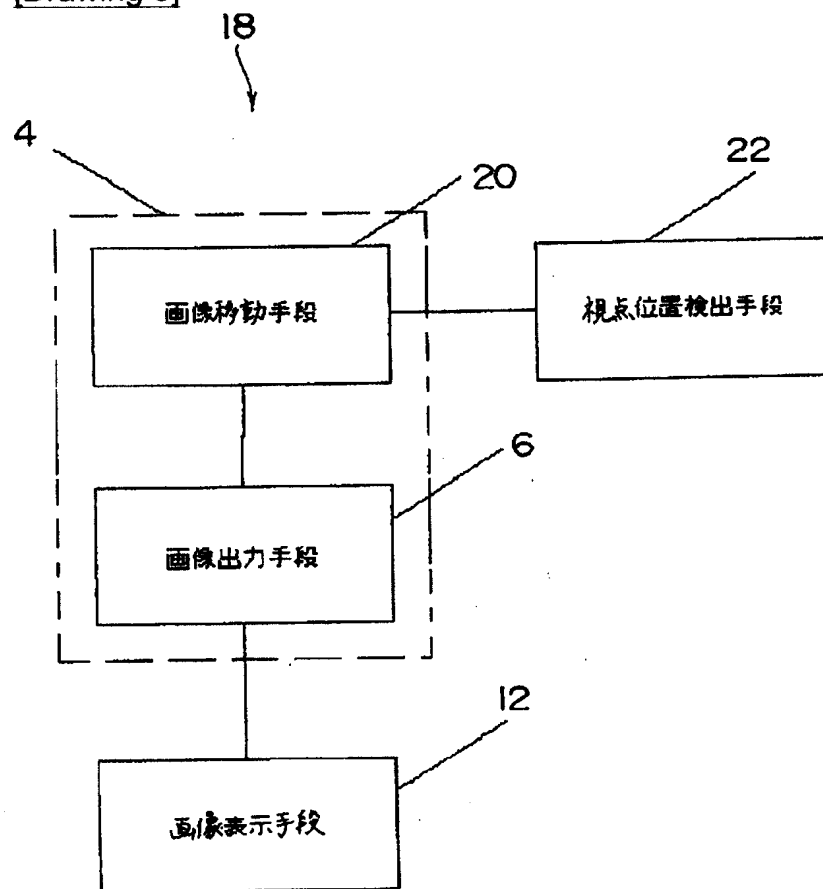
[Translation done.]

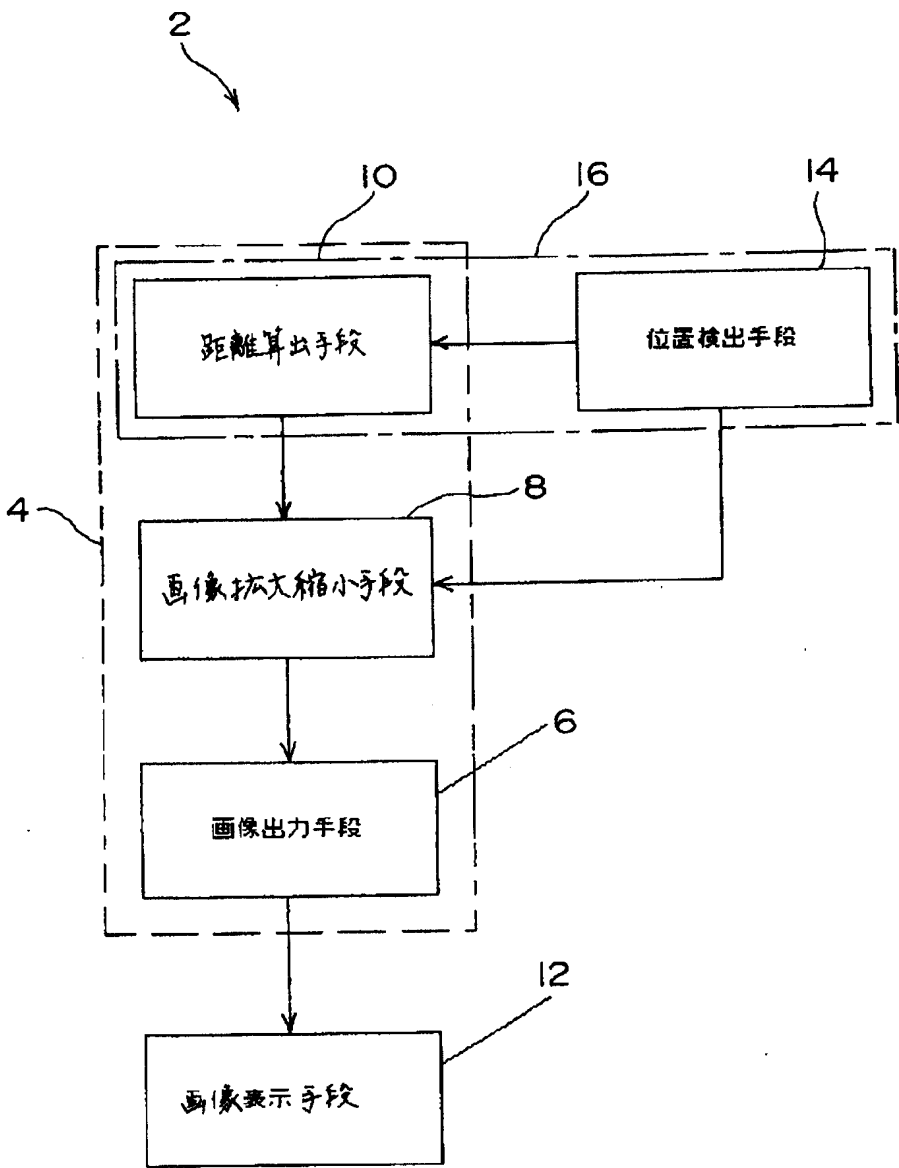
*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

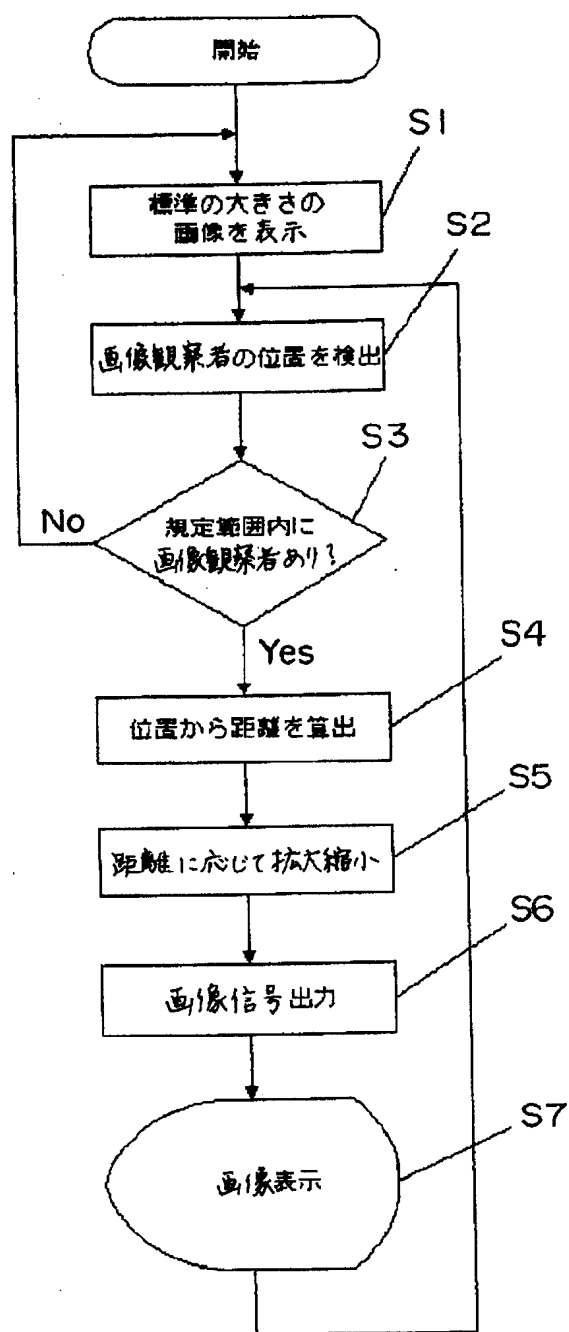
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

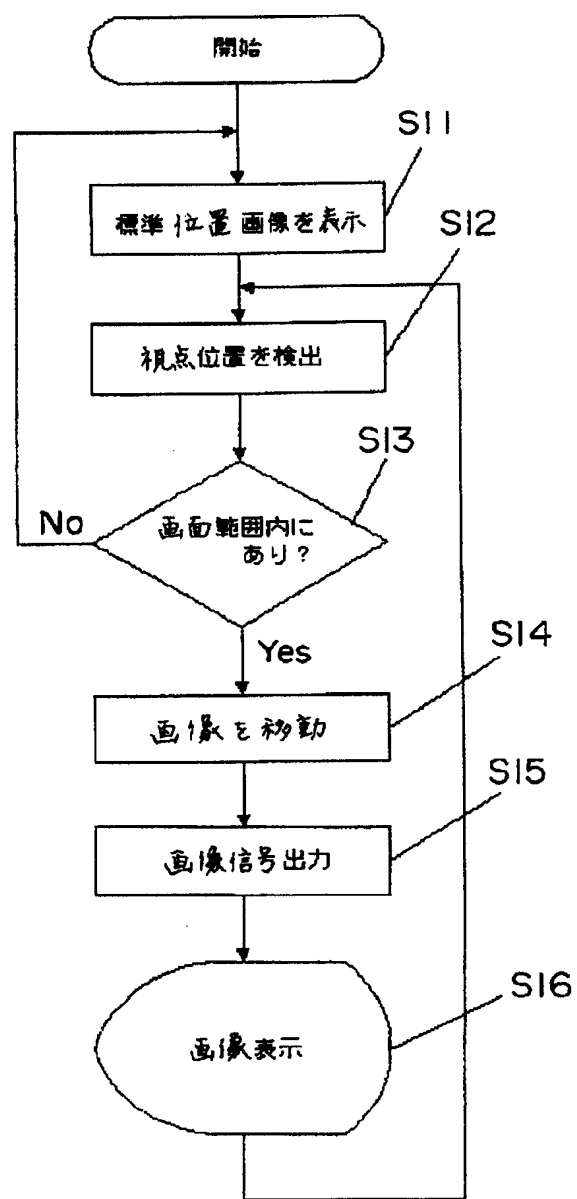
[Drawing 3]**[Drawing 1]**



[Drawing 2]



[Drawing 4]



[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-238124

(43)Date of publication of application : 31.08.1999

(51)Int.Cl. G06T 3/40

H04N 5/66

(21)Application number : 10-056084

(71)Applicant : NEC SHIZUOKA LTD

(22)Date of filing : 19.02.1998

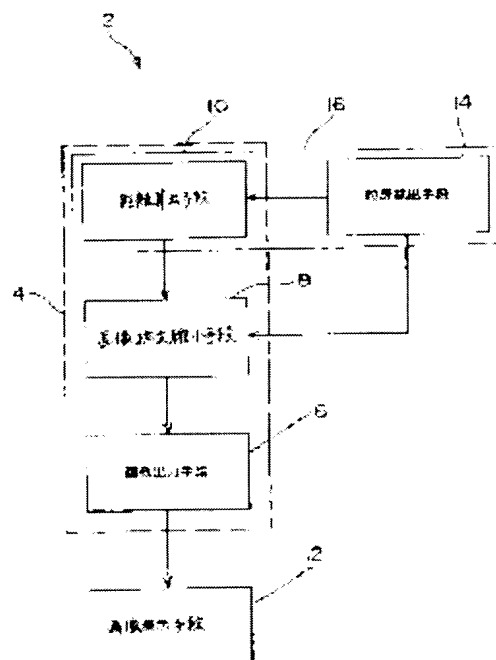
(72)Inventor : WADA HIROSHI

(54) IMAGE DISPLAY METHOD AND DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To change the size of display images corresponding to a distance between a screen and an observer.

SOLUTION: A distance measurement means 16 composed of a position detection means 14 and a distance calculation means 10 measures the distance from the vicinity of the screen of an image display means 12 to an image observer in front of the screen, and an image magnification /reduction means 8 sets the magnification or reduction ratio of images based on the measured result of the distance by the distance measurement means 16 and performs a processing for magnifying or reducing the display images to image data. Then, an image output means 6 generates image signals from the image data processed by the image magnification/reduction means 8 and supplies them to the image display means 12 which displays the images based on the image signals supplied from the image output means 6. Thus, even when the image observer moves and the distance from the vicinity of the screen of the image display means 12 to the image observer in front of the screen is changed, the magnification or reduction ratio of the display images is automatically set corresponding to the distance at the time and the images are displayed in an appropriate size at all times.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】

特開平 11-238124

(43) 【公開日】平成 11 年(1999)8 月 31 日

(51) 【国際特許分類第 6 版】

【F I】

G06T 3/40

G06F 15/66 355 A

H04N 5/66

H04N 5/66 D

【審査請求】有

【請求項の数】18

【出願形態】F D

【全頁数】9

(21) 【出願番号】特願平 10-56084

(22) 【出願日】平成 10 年(1998)2 月 19 日

(71) 【出願人】000197366 静岡日本電気株式会社

【住所又は居所】静岡県掛川市下俣 8 0 0 番地

(72) 【発明者】和田 太司

【住所又は居所】静岡県掛川市下俣 4 番 2 静岡日本電気株式会社内

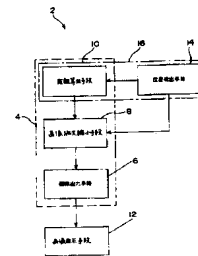
(74) 【代理人】【弁理士】野田 茂

(54) 【発明の名称】画像表示方法および装置

(57) 【要約】

【課題】画面・観察者間の距離に応じた表示画像の大きさ変更などを行う。

【解決手段】位置検出手段 1 4 および距離算出手段 1 0 から成る測距手段 1 6 は画像表示手段 1 2 の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を測定し、画像拡大縮小手段 8 は、測距手段 1 6 による距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定して画像データに対し表示画像を拡大または縮小するための処理を行う。そして画像出力手段 6 は画像拡大縮小手段 8 により処理された画像データから画像信号を生成して画像表示手段 1 2 に供給し、画像表示手段 1 2 は画像出力手段 6 から供給された画像信号にもとづいて画像を表示する。従って、画像観察者が移動して画像表示手段 1 2 の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離が変化しても、そのときの距離に応じて表示画像の拡大率あるいは縮小率が自動的に設定され、常に適切な大きさで画像が表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データから画像信号を生成する画像出力ステップと、前記画像出力ステップで生成した前記画像信号にもとづいて画像表示手段の画面に画像を表示する画像表示ステップと、画像データに対して表示画像を拡大または縮小するための処理を行い処理後の画像データを前記画像出力ステップで前記画像信号を生成するための画像データとする画像拡大縮小ステップとを含む画像表示方法であって、前記画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を測定する測距ステップを含み、前記画像拡大縮小ステップでは、前記測距ステップにおける前記距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定することを特徴とする画像表示方法。

【請求項 2】 前記画像拡大縮小ステップでは、前記測距ステップで測定した画像観察者までの前記距離が短いときは画像を縮小すべく画像の縮小率を設定し、前記測距ステップで測定した画像観察者までの前記距離が長いときは画像を拡大すべく画像の拡大率を設定することを特徴とする請求項 1 記載の画像表示方法。

【請求項 3】 前記測距ステップは、前記画像表示手段の画面前方の画像観察者の位置を検出する位置検出ステップと、前記位置検出ステップで検出した画像観察者の位置にもとづいて、前記画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの前記距離を算出する距離算出ステップと、を含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像表示方法。

【請求項 4】 前記位置検出ステップでは画像観察者の 3 次元的位置を検出することを特徴とする請求項 3 記載の画像表示方法。

【請求項 5】 位置検出ステップでは画像観察者をビデオカメラにより撮影し、前記ビデオカメラで撮影した画像にもとづいて画像観察者の位置を検出することを特徴とする請求項 3 記載の画像表示方法。

【請求項 6】 位置検出ステップでは、超音波センサから画像観察者に向け超音波を発射してその反射波を受信することで画像観察者の位置を検出することを特徴とする請求項 3 記載の画像表示方法。

【請求項 7】 画像データから画像信号を生成する画像出力ステップと、前記画像出力ステップで生成した前記画像信号にもとづいて画像表示手段の画面に画像を表示する画像表示ステップと、画像データに対して表示画像を移動するための処理を行い処理後の画像データを前記画像出力ステップで前記画像信号を生成するための画像

データとする画像移動ステップとを含む画像表示方法であって、前記画像表示ステップの画面上における画像観察者の視点位置を検出する視点検出ステップを含み、前記画像移動ステップでは、前記視点検出ステップにおける画像観察者の視点位置の検出結果にもとづいて画像の移動量および移動方向を設定することを特徴とする画像表示方法。

【請求項 8】 前記画像移動ステップでは、画像観察者の視点が前記画像表示ステップの画面の中央部から周辺部に移動したとき、視点位置の画像が画面の中央となるように画像の移動量および移動方向を設定することを特徴とする請求項 7 記載の画像表示方法。

【請求項 9】 前記視点検出ステップは、光学的センサによって画像観察者の瞳の方向を検出することで前記視点位置を検出することを特徴とする請求項 7 記載の画像表示方法。

【請求項 10】 画像データから画像信号を生成する画像出力手段と、前記画像出力手段が生成した前記画像信号にもとづいて画像を表示する画像表示手段と、画像データに対して表示画像を拡大または縮小するための処理を行い処理後の画像データを前記画像出力手段に供給する画像拡大縮小手段とを備えた画像表示装置であって、前記画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を測定する測距手段を備え、前記画像拡大縮小手段は、前記測距手段による前記距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 11】 前記画像拡大縮小手段は、前記測距手段が測定した画像観察者までの前記距離が短いときは画像を縮小すべく画像の縮小率を設定し、前記測距手段が測定した画像観察者までの前記距離が長いときは画像を拡大すべく画像の拡大率を設定することを特徴とする請求項 10 記載の画像表示装置。

【請求項 12】 前記測距手段は、前記画像表示手段の画面前方の画像観察者の位置を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段が検出した画像観察者の位置にもとづいて、前記画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの前記距離を算出する距離算出手段と、を備えたことを特徴とする請求項 10 記載の画像表示装置。

【請求項 13】 前記位置検出手段は画像観察者の 3 次元的位置を検出することを特徴とする請求項 12 記載の画像表示装置。

【請求項 14】 位置検出手段は画像観察者を撮影するビデオカメラを含み、前記ビデオカメラで撮影した画像

にもとづいて画像観察者の位置を検出することを特徴とする請求項 1 2 記載の画像表示装置。

【請求項 1 5】 位置検出手段は、画像観察者に向け超音波を発射してその反射波を受信する超音波センサを含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 2 記載の画像表示装置。

【請求項 1 6】 画像データから画像信号を生成する画像出力手段と、前記画像出力手段が生成した前記画像信号にもとづいて画像を表示する画像表示手段と、画像データに対して表示画像を移動するための処理を行い処理後の画像データを前記画像出力手段に供給する画像移動手段とを備えた画像表示装置であって、前記画像表示手段の画面上における画像観察者の視点位置を検出する視点検出手段を備え、前記画像移動手段は、前記視点検出手段による画像観察者の視点位置の検出結果にもとづいて画像の移動量および移動方向を設定することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 1 7】 前記画像移動手段は、画像観察者の視点が前記画像表示手段の画面の中央部から周辺部に移動したとき、視点位置の画像が画面の中央となるように画像の移動量および移動方向を設定することを特徴とする請求項 1 6 記載の画像表示装置。

【請求項 1 8】 前記視点検出手段は、画像観察者の瞳の方向を検出する光学的センサを含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 6 記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像表示方法および画像表示装置に関し、特に表示画像を自動的に拡大あるいは縮小したり、また表示画像を自動的に移動させる画像表示方法および画像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えばパーソナルコンピュータ（以下、パソコンともいう）のディスプレイに表示される画像は、操作者がキーボードやマウスを特に操作しないかぎり、その大きさは常に一定である。したがって、操作者がディスプレイの画面から少し離れると、表示された文字などは小さくなって見難くなり、また画像の細部は不明となる。

【0003】 ところで、操作者が、キーボードなどの操作以外に、例えば、ディスプレイを見ながらディスプレイからやや離れた場所に設置された何らかの装置を操作するといった作業を行う場合には、ディスプレイから操作者までの距離はその時の作業によって大きく変化する。

また、操作者がキーボードやマウスのみを操作する場合でも、ディスプレイの画面から操作者までの距離は必ずしも一定ではなく、操作者の姿勢などにより変化する。画像を表示するアプリケーションソフトウェアなどが画像の拡大縮小表示機能を備えている場合には、画像を拡大縮小表示することが可能であるが、そのための操作を行う必要があり、ディスプレイからの距離が変化するごとに、拡大操作や縮小操作を行うのは面倒である。

【0004】 また、例えばパソコンのディスプレイに画像を表示する場合、見たい箇所が画面の周辺部に表示されており、その箇所をより詳しく見るために画面の中央に表示させる場合は、通常、キーボードやマウスを操作して画像をスクロールさせ注目箇所を画面の中央に移動させることができる。しかし、このように画像を移動させるためにはキーボードやマウスを必ず操作しなければならず、手間がかかる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は画像表示におけるこのような問題を解決するためになされたもので、その目的は、画面から画像観察者までの距離に応じて自動的に画像を拡大あるいは縮小する画像表示方法および画像表示装置、ならびに、画像観察者が視点を移動させるのみで表示画像を適切に移動させることができる画像表示方法および画像表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するため、画像データから画像信号を生成する画像出力ステップと、画像出力ステップで生成した画像信号にもとづいて画像表示手段の画面に画像を表示する画像表示ステップと、画像データに対して表示画像を拡大または縮小するための処理を行い処理後の画像データを画像出力ステップで画像信号を生成するための画像データとする画像拡大縮小ステップとを含む画像表示方法であって、画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を測定する測距ステップを含み、画像拡大縮小ステップでは、測距ステップにおける距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定する構成とした。また、本発明は、画像データから画像信号を生成する画像出力ステップと、画像出力ステップで生成した画像信号にもとづいて画像表示手段の画面に画像を表示する画像表示ステップと、画像データに対して表示画像を移動するための処理を行い処理後の画像データを画像出力ステップで画像信号を生成するための画像データとする画像移動ステップとを含む画像表示方法であって、

画像表示ステップの画面上における画像観察者の視点位置を検出する視点検出ステップを含み、画像移動ステップでは、視点検出ステップにおける画像観察者の視点位置の検出結果にもとづいて画像の移動量および移動方向を設定する構成とした。また、本発明は上記目的を達成するため、画像データから画像信号を生成する画像出力手段と、画像出力手段が生成した画像信号にもとづいて画像を表示する画像表示手段と、画像データに対して表示画像を拡大または縮小するための処理を行い処理後の画像データを画像出力手段に供給する画像拡大縮小手段とを備えた画像表示装置であって、画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を測定する測距手段を備え、画像拡大縮小手段は、測距手段による距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定する構成とした。また、本発明は、画像データから画像信号を生成する画像出力手段と、画像出力手段が生成した画像信号にもとづいて画像を表示する画像表示手段と、画像データに対して表示画像を移動するための処理を行い処理後の画像データを画像出力手段に供給する画像移動手段とを備えた画像表示装置であって、画像表示手段の画面上における画像観察者の視点位置を検出する視点検出手段を備え、画像移動手段は、視点検出手段による画像観察者の視点位置の検出結果にもとづいて画像の移動量および移動方向を設定する構成とした。

【0007】本発明の画像表示方法では、測距ステップにおいて、画像表示ステップの画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を測定し、画像拡大縮小ステップでは、測距ステップにおける距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定して画像データに対し表示画像を拡大または縮小するための処理を行う。そして、画像出力ステップでは、画像拡大縮小ステップで処理した画像データから画像信号を生成し、画像表示ステップでは画像出力ステップで生成した画像信号にもとづいて画像を表示する。したがって、画像観察者が移動して画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離が変化しても、そのときの距離に応じて表示画像の拡大率あるいは縮小率を自動的に変化させ、常に適切な大きさに画像を表示することができる。

【0008】また、本発明の画像表示方法では、視点検出ステップにおいて、画像表示手段の画面上における画像観察者の視点位置を検出し、画像移動ステップでは、視点検出ステップにおける画像観察者の視点位置の検出結果にもとづいて画像の移動量および移動方向を設定し画像データに対して表示画像を移動させるための処理を

行う。そして、画像出力ステップでは、画像移動ステップで処理した画像データから画像信号を生成し、画像表示ステップでは画像出力ステップで生成した画像信号にもとづいて画像を表示する。したがって、画像観察者の視点が例えば画面の周辺部に移動した場合、画像移動ステップにおいて、視点位置の画像が画面の中央となるように画像の移動量および移動方向を設定することで、画像観察者が注目する箇所を画面の中央に表示することができる。

【0009】本発明の画像表示装置では、測距手段が、画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を測定し、画像拡大縮小手段は、測距手段による距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定して画像データに対し表示画像を拡大または縮小するための処理を行う。そして、画像出力手段は、画像拡大縮小手段により処理された画像データから画像信号を生成して画像表示手段に供給し、画像表示手段は画像出力手段から供給された画像信号にもとづいて画像を表示する。したがって、画像観察者が移動して画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離が変化しても、そのときの距離に応じて表示画像の拡大率あるいは縮小率を自動的に変化させ、常に適切な大きさに画像を表示することができる。

【0010】また、本発明の画像表示装置では、視点検出手段は、画像表示手段の画面上における画像観察者の視点位置を検出し、画像移動手段は、視点検出手段による画像観察者の視点位置の検出結果にもとづいて画像の移動量および移動方向を設定し画像データに対して表示画像を移動させるための処理を行う。そして、画像出力手段は、画像移動手段により処理された画像データから画像信号を生成して画像表示手段に供給し、画像表示手段は画像出力手段から供給された画像信号にもとづいて画像を表示する。したがって、画像観察者の視点が例えば画面の周辺部に移動した場合、画像移動手段において、視点位置の画像が画面の中央となるように画像の移動量および移動方向を設定することで、画像観察者が注目する箇所を画面の中央に表示するようにできる。

【0011】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態例について図面を参照して説明する。図1は本発明による画像表示装置の一例を示すブロック図、図2は図1の画像表示装置の動作を示すフローチャートである。以下ではこれらの図面を参照して本発明の画像表示装置の一例につい

て説明し、同時に本発明の画像表示方法の実施の形態例について説明する。

【0012】図1に示したように、画像表示装置2はパソコン4を含んで構成され、画像出力手段6、画像拡大縮小手段8、ならびに距離算出手段10はパソコン4のメインメモリに所定のプログラムデータをロードしCPUをそのプログラムデータにもとづいて動作させることで実現されている。画像表示装置2はこれらの機能手段のほかに、パソコン4に接続された画像表示手段12および位置検出手段14を含み、位置検出手段14および上記距離算出手段10によって測距手段16が構成されている。

【0013】画像表示手段12は具体的にはCRTモニターや液晶表示装置により構成され、パソコン4側から与えられる例えばRGB画像信号および同期信号にもとづいて画像を表示する。画像出力手段6は、画像拡大縮小手段8より供給される画像データから上記RGB画像信号を生成し、同期信号と共に上記画像表示手段12に供給する。測距手段16を構成する位置検出手段14は、本実施の形態例では不図示のビデオカメラを含んで構成され、ビデオカメラで撮影した画像にもとづいて、画像表示手段12の画面前方の画像観察者の3次元的位置を検出する。そして、距離算出手段10は、位置検出手段14が検出した画像観察者の位置にもとづいて、画像表示手段12の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を算出する。

【0014】画像拡大縮小手段8は、パソコン4内で例えばハードディスク装置から読み出した画像データに対して表示画像を拡大または縮小するための処理を行い、処理後の画像データを画像出力手段6に供給する。画像拡大縮小手段8はその際、測距手段16による距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定する。より具体的には、測距手段16が測定した画像観察者までの距離が短いときは画像を縮小すべく画像の縮小率を設定し、測距手段16が測定した画像観察者までの距離が長いときは画像を拡大すべく画像の拡大率を設定する。

【0015】次に、このように構成された画像表示装置2の動作について図2をも参照して説明する。画像拡大縮小手段8はまず、拡大率を1に設定し、したがって例えばハードディスク装置から読み出した画像データに対して表示画像を拡大または縮小するための処理を行うことなくそのまま画像出力手段6に供給する。そして画像出力手段6は、画像拡大縮小手段8より供給された画像

データからRGB画像信号を生成し、同期信号と共に画像表示手段12に供給する。画像表示手段12はこれらRGB画像信号および同期信号にもとづいて画面に画像を表示する。ここで画像表示手段12の画面に表示された画像は、画像拡大縮小手段8が上述のように拡大縮小処理を行っていないので標準の大きさとなっている（ステップS1）。

【0016】つづいて、測距手段16を構成する位置検出手段14は、上記ビデオカメラで撮影した画像にもとづいて、画像表示手段12の画面前方の画像観察者の位置を検出する（ステップS2）。ここで、位置検出手段14が画像観察者の位置を検出できなかった場合には（ステップS3でNoの場合）、そのことを表す非検出信号を画像拡大縮小手段8に出力する。画像拡大縮小手段8はこの非検出信号を位置検出手段14から受け取った場合は、画像観察者が画像表示手段12の画面前方の規定範囲内にいないと判定し、拡大率は1に設定して上述の場合と同様に画像データに対して画像の拡大縮小処理を行うことなくそのまま画像出力手段6に供給する。したがって、この場合には、画像表示手段12の画面には標準の大きさで画像が表示される（ステップS1）。

【0017】一方、位置検出手段14が画像観察者の位置を検出できた場合には（ステップS3でYes）、位置検出手段14は画像観察者の位置を表す信号を出力し、距離算出手段10はこの信号にもとづいて、画像表示手段12の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を算出する（ステップS4）。

【0018】そして、画像拡大縮小手段8は、距離算出手段10が算出した画像観察者までの距離にもとづいて、画像データに対して表示画像を拡大または縮小するための処理を行う（ステップS5）。より詳しくは、画像拡大縮小手段8は、測距手段16が測定した画像観察者までの距離が短いときは画像を縮小すべく画像の縮小率を設定し、測距手段16が測定した画像観察者までの距離が長いときは画像を拡大すべく画像の拡大率を設定する。

【0019】画像出力手段6はこのように処理された画像データを画像拡大縮小手段8から受け取り、RGB画像信号および同期信号を生成して画像表示手段12に供給する（ステップS6）。画像表示手段12はこれらRGB画像信号および同期信号にもとづいて画面に画像を表示する（ステップS7）。ここで画像表示手段12の画面に表示された画像は、画像拡大縮小手段8が上述のように拡大縮小処理を行った結果、画像観察者が画像表示手段12から離れている場合は拡大され、画像観察者

が画像表示手段 1 2 に接近している場合は縮小されている。そして、位置検出手段 1 4 は画像観察者の位置を常時検出しており（ステップ S 2）、位置検出手段 1 4 が検出した画像観察者の位置に応じ、上述のような画像の拡大縮小処理がくり返され、画像表示手段 1 2 の画面には画像観察者の距離に応じた常に適切な大きさに画像が表示される。

【0020】従って、本実施の形態例では、画像観察者の移動や姿勢の変化により画面からの距離が変わった場合でも、画像観察者は画像を拡大したり縮小するための操作をいっさい行う必要がなく、画面には常に適切な大きさに画像が表示される。

【0021】なお、この実施の形態例では、画像観察者をビデオカメラで撮影し、撮影画像より画像観察者の位置を検出するとしたが、このような方法以外にも、例えば超音波センサなどの種々のセンサを用いて画像観察者の位置を検出することも可能である。

【0022】次に、本発明の第 2 の実施の形態例について説明する。図 3 は第 2 の実施の形態例を示すブロック図、図 4 は図 3 の画像表示装置の動作を示すフローチャートである。以下ではこれらの図面を参照して本発明の画像表示装置の第 2 の実施の形態例について説明し、同時に本発明の画像表示方法の第 2 の実施の形態例について説明する。なお、図 3、図 4 において図 1、図 2 と同一の要素には同一の符号が付されており、それらに関する詳しい説明はここでは省略する。

【0023】図 3 に示したように、画像表示装置 1 8 はパソコン 4 を含んで構成され、画像出力手段 6 および画像移動手段 2 0 はパソコン 4 のメインメモリに所定のプログラムデータをロードし CPU をそのプログラムデータにもとづいて動作させることで実現されている。画像表示装置 1 8 はこれらの機能手段のほかに、パソコン 4 に接続された画像表示手段 1 2 および視点位置検出手段 2 2 を含んでいる。

【0024】視点位置検出手段 2 2 は、本実施の形態例では画像観察者が前頭部近傍に装着する光学的センサを含み、光学的センサによって画像観察者の瞳の方向を検出することで、画像表示手段 1 2 の画面上における画像観察者の視点位置を検出し、検出結果を電気信号によりパソコン 4 に出力する。画像移動手段 2 0 は、パソコン 4 内で例えばハードディスク装置から読み出した画像データに対して表示画像を移動するための処理を行う。画像移動手段 2 0 はその際、視点位置検出手段 2 2 による画像観察者の視点位置の検出結果にもとづいて画像の移

動量および移動方向を設定する。より具体的には、画像移動手段 2 0 は、画像観察者の視点が画像表示手段 1 2 の画面の中央部から周辺部に移動したとき、視点位置の画像が画面の中央となるように画像の移動量および移動方向を設定する。

【0025】次に、このように構成された画像表示装置 1 8 の動作について図 4 をも参照して説明する。画像移動手段 2 0 はまず、画像の移動量を 0 に設定し、したがって画像データに対して表示画像を移動するための処理を行うことなくそのまま画像出力手段 6 に供給する。そして画像出力手段 6 は、画像移動手段 2 0 より供給された画像データから RGB 画像信号を生成し、同期信号と共に画像表示手段 1 2 に供給する。画像表示手段 1 2 はこれら RGB 画像信号および同期信号にもとづいて画面に画像を表示する。ここで画像表示手段 1 2 の画面に表示された画像の位置は、画像移動手段 2 0 が上述のように移動処理を行っていないので標準の位置となっている（ステップ S 1 1）。

【0026】つづいて、視点位置検出手段 2 2 は、上記光学的センサで検出した瞳の方向にもとづいて、画像観察者の視点の、画面上での位置を検出し（ステップ S 1 2）、検出結果を画像移動手段 2 0 に供給する。画像移動手段 2 0 はこの視点位置の検出結果を受け取ると、まず、視点位置が、画像表示手段 1 2 の画面の範囲内にあるか否かを判定する（ステップ S 1 3）。そして、判定結果がノーの場合、画像移動手段 2 0 は上述の場合と同様に画像データに対して画像の移動処理を行うことなくそのまま画像出力手段 6 に供給する。したがって、この場合には、画像表示手段 1 2 の画面上で画像は、標準の位置に表示される（ステップ S 1 1）。

【0027】一方、ステップ S 1 3 における判定結果がイエスであった場合は、画像移動手段 2 0 は、視点位置検出手段 2 2 が検出した画像観察者の画面上での視点位置にもとづいて、画像の画面上における移動量および移動方向を設定し、画像データに対して表示画像を移動するための処理を行う（ステップ S 1 4）。より詳しくは、画像移動手段 2 0 は、画像観察者の視点が画像表示手段 1 2 の画面の中央部から周辺部に移動しているとき、視点位置の画像が画面の中央となるように画像の移動量および移動方向を設定する。

【0028】画像出力手段 6 はこのように処理された画像データを画像移動手段 2 0 から受け取り、RGB 画像信号および同期信号を生成して画像表示手段 1 2 に供給する（ステップ S 1 5）。画像表示手段 1 2 はこれら R

G B 画像信号および同期信号にもとづいて画面に画像を表示する（ステップ S 1 6）。ここで画像表示手段 1 2 の画面に表示された画像は、画像移動手段 2 0 が上述のように移動処理を行った結果、画像観察者の画面上での注目箇所が画面の中央部に移動したものとなっている。視点位置検出手段 2 2 は画像観察者の視点位置を常時検出しており（ステップ S 1 2）、視点位置検出手段 2 2 が検出した画像観察者の位置に応じ、上述のような画像の移動処理がくり返され、画像表示手段 1 2 の画面には常に画像観察者の注目箇所が画面の中央となるように画像が表示される。

【0029】したがって、第 2 の実施の形態例では、画面の周辺部に注目箇所があるため画像観察者がその箇所に視点を移動させると、直ちにその注目箇所が画面の中央にくるように画像が移動され、画像観察者はキーボードやマウスによる画像移動の操作をいっさい行うことなく、画像の注目箇所を常に画面の中央部で見ることができる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明の画像表示方法では、測距ステップにおいて、画像表示ステップの画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を測定し、画像拡大縮小ステップでは、測距ステップにおける距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定して画像データに対し表示画像を拡大または縮小するための処理を行う。そして、画像出力ステップでは、画像拡大縮小ステップで処理した画像データから画像信号を生成し、画像表示ステップでは画像出力ステップで生成した画像信号にもとづいて画像を表示する。また、本発明の画像表示装置では、測距手段が、画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離を測定し、画像拡大縮小手段は、測距手段による距離の測定結果にもとづいて画像の拡大率あるいは縮小率を設定して画像データに対し表示画像を拡大または縮小するための処理を行う。そして、画像出力手段は、画像拡大縮小手段により処理された画像データから画像信号を生成して画像表示手段に供給し、画像表示手段は画像出力手段から供給された画像信号にもとづいて画像を表示する。したがって、画像観察者が移動して画像表示手段の画面近傍から画面前方の画像観察者までの距離が変化しても、そのときの距離に応じて表示画像の拡大率あるいは縮小率を自動的に変化させ、常に適切な大きさで画像を表示することができる。そのため、画像観察者は画像を拡大

したり縮小するための操作をいっさい行う必要がなくなる。

【0031】また、本発明の画像表示方法では、視点検出ステップにおいて、画像表示手段の画面上における画像観察者の視点位置を検出し、画像移動ステップでは、視点検出ステップにおける画像観察者の視点位置の検出結果にもとづいて画像の移動量および移動方向を設定し画像データに対して表示画像を移動させるための処理を行う。そして、画像出力ステップでは、画像移動ステップで処理した画像データから画像信号を生成し、画像表示ステップでは画像出力ステップで生成した画像信号にもとづいて画像を表示する。また、本発明の画像表示装置では、視点検出手段は、画像表示手段の画面上における画像観察者の視点位置を検出し、画像移動手段は、視点検出手段による画像観察者の視点位置の検出結果にもとづいて画像の移動量および移動方向を設定し画像データに対して表示画像を移動させるための処理を行う。そして、画像出力手段は、画像移動手段により処理された画像データから画像信号を生成して画像表示手段に供給し、画像表示手段は画像出力手段から供給された画像信号にもとづいて画像を表示する。したがって、画像観察者の視点が例えば画面の周辺部に移動した場合、視点位置の画像が画面の中央となるように画像の移動量および移動方向を設定することで、画像観察者が注目する箇所を画面の中央に表示するようにできる。そのため、画像観察者はキーボードやマウスによる画像移動の操作をいっさい行うことなく、画像の注目箇所を常に画面の中央部で見ることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による画像表示装置の一例を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の画像表示装置の動作を示すフローチャートである。

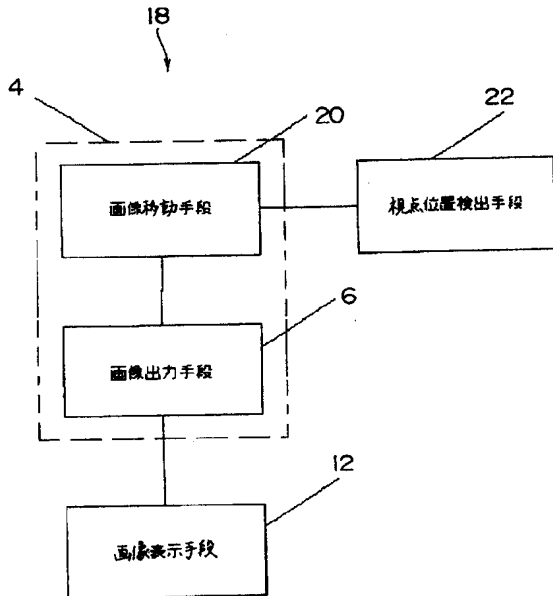
【図 3】第 2 の実施の形態例を示すブロック図である。

【図 4】図 3 の画像表示装置の動作を示すフローチャートである。

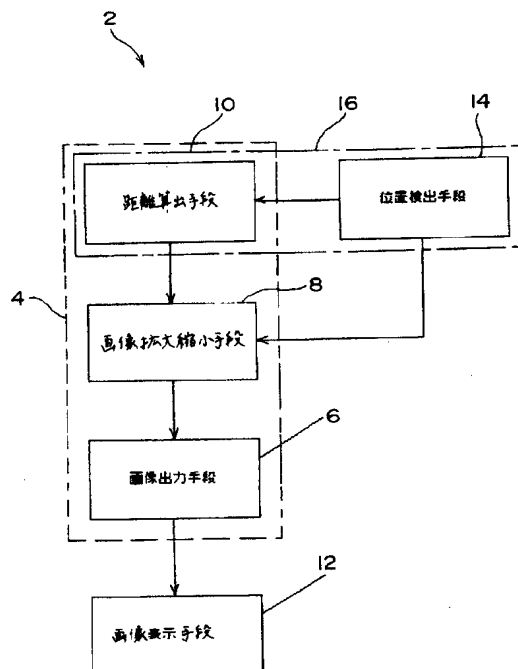
【符号の説明】

2……画像表示装置、4……パソコン、6……画像出力手段、8……画像拡大縮小手段、10……距離算出手段、12……画像表示手段、14……位置検出手段、16……測距手段、18……画像表示装置、20……画像移動手段、22……視点位置検出手段。

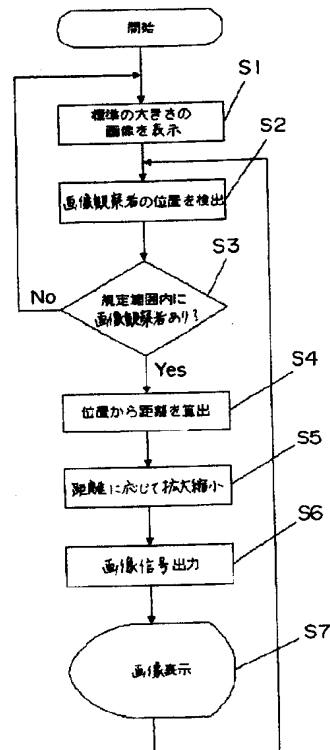
【図 3】



【図 1】



【図 2】



【図 4】

